

PCT/JP 00/03159  
09/743502

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JP00/03159

12.06.00	
REC'D 27 JUL 2000	
WIPO	PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 5月17日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第135631号

出 願 人

Applicant (s):

株式会社柏原機械製作所  
住友金属工業株式会社

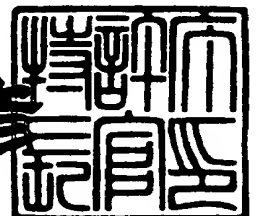
PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 6月29日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3053974

【書類名】 特許願

【整理番号】 P3101

【提出日】 平成11年 5月17日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志殿

【国際特許分類】 B24B 37/00

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府柏原市河原町 1 番 2 2 号 株式会社柏原機械製作  
所内

    【氏名】 堀口 明

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府柏原市河原町 1 番 2 2 号 株式会社柏原機械製作  
所内

    【氏名】 磯部 健

【発明者】

    【住所又は居所】 佐賀県杵島郡江北町大字上小田 2 2 0 1 番地 住友金属  
工業株式会社シチックス事業本部内

    【氏名】 田中 丙午

【特許出願人】

    【識別番号】 000153672

    【住所又は居所】 大阪府柏原市河原町 1 番 2 2 号

    【氏名又は名称】 株式会社柏原機械製作所

【特許出願人】

    【識別番号】 000002118

    【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区北浜 4 丁目 5 番 3 3 号

    【氏名又は名称】 住友金属工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100059373

    【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区瓦町 4 丁目 6 番 1 5 号（マッセ備後  
町ビル）

【書類名】 明細書

【発明の名称】 両面研磨方法及び装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 研磨すべきワークを保持する複数のキャリアを、上下の回転定盤間で少なくとも自転させることにより、複数のキャリアに保持された複数のワークを同時に両面研磨する両面研磨方法において、下定盤上にワークを供給する前に該ワークをキャリアと合体させる工程と、キャリアと合体されたワークを合体状態のまま下定盤上に供給する工程とを含むことを特徴とする両面研磨方法。

【請求項 2】 研磨後のワークをキャリアと合体状態のまま下定盤上から排出することを特徴とする請求項 1 に記載の両面研磨方法。

【請求項 3】 キャリアと合体されたワークを下定盤上に供給する際に、その供給を定位置に行うべく、下定盤を所定角度ずつ回転させる割り出し操作を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の両面研磨方法。

【請求項 4】 下定盤の割り出し操作を行う際に、既に下定盤上に載置されているキャリアの下定盤に対する相対運動が生じないように、その割り出し操作を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の両面研磨方法。

【請求項 5】 研磨すべきワークを保持する複数のキャリアを、上下の回転定盤間で少なくとも自転させることにより、複数のキャリアに保持された複数のワークを同時に両面研磨する研磨装置本体と、研磨装置本体の外側でワークをキャリアに合体させる合体機構と、研磨装置本体の外側でキャリアと合体されたワークを合体状態のまま下定盤上に供給する供給機構とを具備することを特徴とする両面研磨装置。

【請求項 6】 前記供給機構は、下定盤上で研磨を終えたワークをキャリアと合体状態のまま研磨装置本体の外側に排出する排出機構を兼ねることを特徴とする請求項 5 に記載の両面研磨装置。

【請求項 7】 前記合体機構は、キャリアを位置合わせする第 1 の位置合わせ機構と、ワークをキャリアと合体させる前に位置合わせする第 2 の位置合わせ機構と、位置合わせされたワークを位置合わせされたキャリア内に搬送する搬送

【弁理士】

【氏名又は名称】 生形 元重

【電話番号】 06-6201-3851

【代理人】

【識別番号】 100088498

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区瓦町4丁目6番15号（マッセ備後町ビル）

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 正二

【電話番号】 06-6201-3851

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008590

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9717561

【包括委任状番号】 9813583

【包括委任状番号】 9813584

【ブルーフの要否】 要

定盤 2 と同方向に回転駆動される。

【0 0 0 6】

ポリッシング作業では、上側の回転定盤 1 を上昇させた状態で、下側の回転定盤 2 の上に複数のキャリア 3, 3・・・をセットした後、各キャリア 3 内にワーク 6 を搬送し、回転定盤 2 上に供給する。ワーク 6, 6・・・の供給が終わると、上側の回転定盤 1 を降下させ、回転定盤 1, 2 間、より具体的には上下の研磨布間にワーク 6, 6・・・を挟む。この状態で、回転定盤 1, 2 間に砥液を供給しつつ回転定盤 1, 2、太陽ギヤ 4 及びインターナルギヤ 5 を回転駆動する。

【0 0 0 7】

この回転駆動により、複数のキャリア 3, 3・・・は、逆方向に回転する回転定盤 1, 2 の間で自転しつつ太陽ギヤ 4 の回りを公転する。これにより、複数のワーク 6, 6・・・が同時に両面研磨される。

【0 0 0 8】

【発明が解決しようとする課題】

このようなシリコンウエーハの両面ポリッシング作業でも、その作業の自動化は重要な技術課題である。この自動化のためには、例えば、下側の回転定盤 2 上に複数のワーク 6, 6・・・を自動的に供給することが必要となる。この自動供給については、従来は下側の回転定盤 2 を固定しておき、その上にセットされた複数のキャリア 3, 3・・・内にワーク 6, 6・・・を吸着式の移載ロボットにより同時に或いは順番に搬送することが考えられている。

【0 0 0 9】

しかしながら、ワーク 6 が 1 2 インチのシリコンウエーハの場合、ワーク 6 の大型化に伴って回転定盤 1, 2 及び周囲のインターナルギヤ 5 等が大型化し、これによる公差の増大の結果として、下側の回転定盤 2 上に載置されたキャリア 3, 3・・・の位置が不正確になる。その一方では、キャリア 3 の内径とワーク 6 の外径との間の公差がより厳しく制限される。これらのため、回転定盤 2 上のキャリア 3, 3・・・内にワーク 6, 6・・・を機械的に搬送する方法では、キャリア 3 内にワーク 6 が完全に嵌合しない危険性があり、このため、作業員による監視及び手直しが必要となり、このことが完全な自動化を阻害する大きな要因になって

いることが判明した。

【0010】

本発明の目的は、12インチのシリコンウエーハの如き大径ワークの場合も、下側の回転定盤上への完全自動供給を可能とする両面研磨方法及び装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の両面研磨方法は、研磨すべきワークを保持する複数のキャリアを、上下の回転定盤間で少なくとも自転させることにより、複数のキャリアに保持された複数のワークを同時に両面研磨する両面研磨方法において、下定盤上へワークを供給する前に該ワークをキャリアと合体させる工程と、キャリアと合体されたワークを合体状態のまま下定盤上へ供給する工程とを包含している。

【0012】

また、本発明の両面研磨装置は、研磨すべきワークを保持する複数のキャリアを、上下の回転定盤間で少なくとも自転させることにより、複数のキャリアに保持された複数のワークを同時に両面研磨する研磨装置本体と、研磨装置本体の外側でワークをキャリアに合体させる合体機構と、研磨装置本体の外側でキャリアと合体されたワークを合体状態のまま下定盤上に供給する供給機構とを具備している。

【0013】

従来は、複数のキャリアを下定盤上に予め載せておくことによるキャリアの位置精度低下が問題であった。本発明の両面研磨方法及び装置では、下定盤上へワークを供給する際に下定盤上へキャリアを予め載せることをせず、そのワークの供給前、即ち研磨装置本体の外側でウエーハとキャリアの合体操作を行うことにより、12インチのシリコンウエーハの場合も、その合体操作が確実に行われ、作業員による監視及び手直しが不要となることにより、下定盤上へのワークの完全自動供給が可能となる。

【0014】

本発明の両面研磨方法及び装置では、研磨後のワークはキャリアと別に下定盤上から排出してもよいし、キャリアと合体状態のまま下定盤上から排出してもよいが、後者の方が装置構造簡略化の点から好ましい。即ち、研磨後のワークをキャリアと合体状態のまま下定盤上から排出することにより、ワーク及びキャリアを下定盤上に供給する供給機構が、そのワーク及びキャリアの排出機構に利用可能となる。

## 【 0 0 1 5 】

合体機構については、キャリアを位置合わせする第 1 の位置合わせ機構と、ワークをキャリアと合体させる前に位置合わせする第 2 の位置合わせ機構と、位置合わせされたウエーハを位置合わせされたキャリア内に搬送する搬送機構とを有するものが、簡単な装置構成で確実な合体操作を可能にする点から好ましい。

## 【 0 0 1 6 】

下定盤上へのワーク供給については、従来は下定盤を固定しておいて、その定盤上の複数位置へワークを搬送していたが、この供給形態ではワーク搬送機構が複雑になり、搬送精度も低下するので、下定盤を所定角度ずつ回転させる割り出し操作を行うことにより、ワークを定位置へ順番に搬送することが好ましい。

## 【 0 0 1 7 】

この場合、既に下定盤上に載置されているキャリアの下定盤に対する相対運動が生じないように、下定盤の割り出し操作を行うことが望まれる。既に下定盤上に載置されているキャリアは下定盤上で浮いた状態にあって非常に動きやすく、これが動いた場合はワーク位置が狂うと共にその下面が不用意に研磨される。割り出し操作時にキャリアの相対移動を阻止することにより、この問題が解決される。

## 【 0 0 1 8 】

研磨装置本体が後述する複数のキャリアを定位置で自転させる形式の場合は、複数のキャリアに外側から噛み合う一体形式のインターナルギヤが存在しないので、キャリアの相対移動を伴わない割り出し操作が容易である。

## 【 0 0 1 9 】

割り出し操作との組み合わせによる定位置へのワーク供給は、ワークをキャリ

アと合体させて研磨装置本体に供給する場合だけでなく、研磨装置本体に予めセットされている複数のキャリアにワークを組み合わせる場合にも適用可能であり、その適用により同様の効果を得ることができる。

#### 【 0 0 2 0 】

##### 【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図 1 は本発明の実施形態に係る両面研磨設備の平面図、図 2 は同両面研磨設備に使用されている両面研磨装置の平面図、図 3 は下側の回転定盤の平面図、図 4 は下側の回転定盤の縦断面図、図 5 は上側の回転定盤の縦断面図、図 6 は合体機構の平面図、図 7 は合体機構の側面図、図 8 は合体機構内のキャリア搬送機構の側面図、図 9 は供給機構の平面図及び側面図、図 1 0 はブラシ収納部の平面図及び側面図、図 1 1 はドレッシング収納部の平面図及び側面図である。

#### 【 0 0 2 1 】

図 1 に示された両面研磨設備は、シリコンウエーハの自動両面ポリッシングに使用される。この両面研磨設備は、横方向に並列された複数の両面研磨装置 1 0 0、1 0 0・・・と、その側方に配置されたローダ・アンローダ装置 2 0 0 と、これらを繋ぐバスケット搬送装置 3 0 0 とを備えている。

#### 【 0 0 2 2 】

ローダ・アンローダ装置 2 0 0 は、吸着式のワーク搬送ロボット 2 1 0 を備えている。ワーク搬送ロボット 2 1 0 は、シリコンウエーハからなるポリッシング前のワーク 4 0 0 を搬入バスケット 2 2 0 内から取り出して、バスケット搬送装置 3 0 0 内の搬送バスケット 3 1 0 内に移載する。また、ポリッシング後のワーク 4 0 0 を搬送バスケット 3 1 0 内から取り出して、搬出バスケット 2 3 0 内に移載する。

#### 【 0 0 2 3 】

搬送バスケット 3 1 0 は、複数枚のワーク 4 0 0、4 0 0・・・を所定の間隔で上下方向に重ねて収容する。

#### 【 0 0 2 4 】

バスケット搬送装置 3 0 0 は、複数の両面研磨装置 1 0 0、1 0 0・・・に対応



する複数の昇降機構 320, 320・・・を備えており、ポリッシング前のワーク 400 が収容された搬送バスケット 310 を、ローダ・アンローダ装置 200 から複数の昇降機構 320, 320・・・に選択的に搬送する。また、ポリッシング後のワーク 400 が収容された搬送バスケット 310 を昇降機構 320, 320・・・からローダ・アンローダ装置 200 に搬送する。

#### 【0025】

昇降機構 320 は、搬送バスケット 310 内に収容された複数枚のワーク 400, 400・・・を、対応する両面研磨装置 100 に授受するために、搬送バスケット 310 をワーク 400, 400・・・の収容整列ピッチに対応するピッチで昇降させる。

#### 【0026】

両面研磨装置 100 は、図 2 に示すように、共通のベースフレーム上に研磨装置本体 110、第 1 ワーク搬送部 120、ワーク位置合わせ部 130、キャリア収納部 140、キャリア搬送部 150、キャリア位置合わせ部 160、第 2 ワーク搬送部 170、ブラシ収納部 180 及びドレッサ収納部 190 を搭載した構造になっている。

#### 【0027】

研磨装置本体 110 は、下側の回転定盤 111 と、その上に同心状に組み合わされた上側の回転定盤 112（図 5 参照）と、下側の回転定盤 111 の中心部上に設けられたセンタギヤ 113 と、下側の回転定盤 111 の周囲に設けられた複数の自転手段 114, 114・・・とを備えている。

#### 【0028】

下側の回転定盤 111 は、センタギヤ 113 の周囲に複数のキャリア 500, 500・・・を支持する。キャリア 500 は円形の外歯車であり、その中心に対して偏心した位置に円形の収容孔 510 を有し、この収容孔 510 内にワーク 400 であるシリコンウエーハを収容する。

#### 【0029】

この回転定盤 111 は、図 3 及び図 4 に示すように、中心部に開口部を有する円盤であり、中心部に空洞を有する回転支持部材 111a の円盤部上に取付けら

れている。回転支持部材 111a は、図示されない駆動機構により所定の方向に回転駆動され、これにより、回転定盤 111 を所定の方向に回転させると共に、原点位置に停止させる。原点位置とは、ポリッシングの前後、特にポリッシング後における回転定盤 111 の基準停止位置である。

#### 【0030】

回転定盤 111 には、回転定盤 111 を厚み方向に貫通する複数のノズル 111b, 111b... が設けられている。複数のノズル 111b, 111b... は、回転定盤 111 が原点位置に停止したときにキャリア 500 内のワーク 400 に対応するように設けられている。これらのノズル 111b, 111b... は、回転定盤 111 と回転支持部材 111a の円盤部間に設けられた導管 111c, 111c...、回転支持部材 111a の軸部に設けられた縦孔 111d, 111d... 及び該軸部に取付けられたロータリジョイント 111e などを介して、図示されない吸引装置に接続されている。

#### 【0031】

上側の回転定盤 112 は、図 5 に示すように、環状の盤体であり、回転支持部材 112a の円盤部下面に取付けられている。回転支持部材 112a は、図示されない駆動機構により昇降駆動されると共に回転駆動される。これにより、回転定盤 112 は下側の回転定盤 111 上で昇降すると共に、回転定盤 111 と逆方向に回転し、且つ原点位置に停止する。

#### 【0032】

回転定盤 112 には、回転定盤 111 と同様、回転定盤 112 を厚み方向に貫通する複数のノズル 112b, 112b... が設けられている。複数のノズル 112b, 112b... は、前記ノズル 111b, 111b... と同様、回転定盤 112 が原点位置に停止したときにキャリア 500 内のワーク 400 に対応するように設けられている。これらのノズル 112b, 112b... は、導管 112c, 112c...、回転支持部材 112a の円盤部に設けられた横孔及び縦孔等を介して、図示されない流体供給装置に接続されている。

#### 【0033】

研摩装置本体 110 のセンタギヤ 113 は、回転定盤 111 の中心部上面に設

けられた円形の凹部 1 1 1 f により位置決めされ、回転定盤 1 1 1 上に配置された複数のキャリア 5 0 0, 5 0 0 ・ ・ に噛み合う。センタギヤ 1 1 3 の駆動軸は、回転定盤 1 1 1 の中心部に設けられた開口部 1 1 1 g、回転支持部材 1 1 1 a の中心部に設けられた空洞 1 1 1 h を貫通して、回転支持部材 1 1 1 a の下方に突出し、図示されない駆動装置と連結されている。これにより、センタギヤ 1 1 3 は下側の回転定盤 1 1 1 に対して独立に回転駆動される。

#### 【 0 0 3 4 】

複数の自転手段 1 1 4, 1 1 4 ・ ・ は、回転定盤 1 1 1 上に配置された複数のキャリア 5 0 0, 5 0 0 ・ ・ の外側にあり、各自転手段 1 1 4 は、対応するキャリア 5 0 0 に噛み合う垂直な 2 つの歯車 1 1 4 a, 1 1 4 a を有している。歯車 1 1 4 a, 1 1 4 a は、図示されない駆動装置により同期して同方向に回転駆動され、これにより、対応するキャリア 5 0 0 をセンタギヤ 1 1 3 と共同して定位位置で自転させる。歯車 1 1 4 a, 1 1 4 a は又、キャリア 5 0 0 に噛み合う動作位置と、その下方の退避位置との間を昇降することにより、ポリッシング前後にキャリア 5 0 0 を解放する。

#### 【 0 0 3 5 】

以上が研磨装置本体 1 1 0 の構造である。以下に、第 1 ワーク搬送部 1 2 0、ワーク位置合わせ部 1 3 0、キャリア収納部 1 4 0、キャリア搬送部 1 5 0、キャリア位置合わせ部 1 6 0、第 2 ワーク搬送部 1 7 0、ブラシ収納部 1 8 0 及びドレッサ収納部 1 9 0 の各構造を順番に説明する。

#### 【 0 0 3 6 】

なお、研磨装置本体 1 1 0 の外側でワーク 4 0 0 をキャリア 5 0 0 に合体させる合体機構は、第 1 ワーク搬送部 1 2 0、ワーク位置合わせ部 1 3 0、キャリア搬送部 1 5 0 及びキャリア位置合わせ部 1 6 0 により構成されており、第 1 ワーク搬送部 1 2 0 は、ワーク 4 0 0 を両面研磨装置 1 0 0 に搬入する搬入機構を兼ねている。また、研磨装置本体 1 1 0 の外側で合体されたワーク 4 0 0 及びキャリア 5 0 0 を研磨装置本体 1 1 0 の下側の回転定盤 1 1 1 上に供給する供給機構は、第 2 ワーク搬送部 1 7 0 により構成されており、この第 2 ワーク搬送部 1 7 0 は、下側の回転定盤 1 1 1 上で研磨を終えたワーク 4 0 0 をキャリア 5 0 0 と

合体状態のまま研磨装置本体 1 1 0 の外側に排出する排出機構を兼ねている。

【 0 0 3 7 】

第 1 ワーク搬送部 1 2 0 は、バスケット搬送装置 3 0 0 の昇降機構 3 2 0 に停止した搬送バスケット 3 1 0 からワーク 4 0 0 を両面研磨装置 1 0 0 に搬入するワーク搬入機構と、ワーク位置合わせ部 1 3 0 からキャリア位置合わせ部 1 6 0 へのワーク 4 0 0 の搬送を行うワーク搬送機構とを兼ねている。この第 1 ワーク搬送部 1 2 0 は、図 6 及び図 7 に示すように、先端部下面にてワーク 4 0 0 を上方から水平に吸着する吸着アーム 1 2 1 と、吸着アーム 1 2 1 を水平方向及び垂直方向に駆動する多関節ロボットからなる駆動機構 1 2 2 とを備えている。

【 0 0 3 8 】

ワーク位置合わせ部 1 3 0 は、図 6 及び図 7 に示すように、ワーク 4 0 0 を両側からクランプする一対の把持部材 1 3 1, 1 3 1 と、把持部材 1 3 1, 1 3 1 を接離駆動する駆動機構 1 3 2 とを備えている。把持部材 1 3 1, 1 3 1 の各対向面は、ワーク 4 0 0 の外周面に対応した円弧面になっている。

【 0 0 3 9 】

第 1 ワーク搬送部 1 2 0 は、バスケット搬送装置 3 0 0 の昇降機構 3 2 0 に停止した搬送バスケット 3 1 0 からワーク 4 0 0 をワーク位置合わせ部 1 3 0 の図示されない台上に載置する。台上に載置されたワーク 4 0 0 は、両側に離反した把持部材 1 3 1, 1 3 1 間に位置する。この状態で、把持部材 1 3 1, 1 3 1 は内側へ接近し、ワーク 4 0 0 を両側からクランプすることにより、ワーク 4 0 0 を定位置に移動させる。これにより、ワーク 4 0 0 は位置決めされる。

【 0 0 4 0 】

位置決めされたワーク 4 0 0 は、再び第 1 ワーク搬送部 1 2 0 により吸着され、後述するキャリア位置合わせ部 1 6 0 に搬送される。

【 0 0 4 1 】

キャリア収納部 1 4 0 は、図 6 及び図 7 に示すように、複数枚のキャリア 5 0 0, 5 0 0 ・ ・ を所定の間隔で上下方向に重ねて支持する複数段の支持板 1 4 1, 1 4 1 ・ ・ を備えている。支持板 1 4 1, 1 4 1 ・ ・ を支持する支持軸 1 4 2 は、垂直に固定されたガイドスリーブ 1 4 3 により軸方向に移動自在に支持され

、ガイドスリーブ 1 4 3 に取付けられたボールネジ式の駆動機構 1 4 4 により軸方向に駆動される。これにより、支持板 1 4 1, 1 4 1 ・ ・ は上限位置から所定ピッチで間欠的に下降し、キャリア 5 0 0, 5 0 0 ・ ・ を後述するキャリア搬送部 1 5 0 の支持台 1 5 1 上に順番に載置する。この載置のために、各支持板 1 4 1 はキャリア 5 0 0 をその一部が両側へ張り出した状態で支持する。

#### 【 0 0 4 2 】

キャリア搬送部 1 5 0 は、キャリア収納部 1 4 0 からキャリア位置合わせ部 1 6 0 へキャリア 5 0 0 を搬送する。このキャリア搬送部 1 5 0 は、図 6 に示すように、キャリア 5 0 0 を水平に支持する支持台 1 5 1 と、支持台 1 5 1 の両側に設けられた一对の搬送機構 1 5 2, 1 5 2 とを備えている。

#### 【 0 0 4 3 】

支持台 1 5 1 は、キャリア収納部 1 4 0 の支持板 1 4 1, 1 4 1 ・ ・ が通過する切り込み 1 5 1 a を、キャリア収納部 1 4 0 側の端部に有している。支持第 1 5 1 のキャリア位置合わせ部 1 6 0 側の端部には、後述するキャリア位置合わせ部 1 6 0 の受け台 1 6 2 が通過する円形の大径開口部 1 5 1 b と、複数の位置決めピン 1 6 3, 1 6 3 ・ が挿入される複数の小径開口部 1 5 1 c, 1 5 1 c ・ が設けられている。

#### 【 0 0 4 4 】

各側の搬送機構 1 5 2 は、図 8 に示すように、支持台 1 5 1 の側面に取付けられた水平なガイドレール 1 5 2 a と、ガイドレール 1 5 2 a に移動自在に支持されたスライダ 1 5 2 b と、スライダ 1 5 2 b を駆動する駆動機構 1 5 2 c とを備えている。駆動機構 1 5 2 c は、モータでベルトを駆動することにより、ベルトに連結されたスライダ 1 5 2 b をガイドレール 1 5 2 a に沿って直進駆動する。スライダ 1 5 2 b は、上方に突出するピン状の係合部 1 5 2 d を有している。係合部 1 5 2 d は、支持台 1 5 1 上に載置されたキャリア 5 0 0 の外周歯の側部に係合する。

#### 【 0 0 4 5 】

即ち、両側の搬送機構 1 5 2, 1 5 2 のスライダ 1 5 2 b, 1 5 2 b が支持台 1 5 1 の一端部両側に位置する状態で、キャリア収納部 1 4 0 から支持台 1 5 1

の一端部上にキャリア500が載置されることにより、キャリア500の外周歯の両側部には両側のスライダ152b, 152bの係合部152d, 152bが係合する。この状態で、スライダ152b, 152bが支持台151の他端部両側へ同期して移動することにより、キャリア500は支持台151の他端部上まで搬送され、キャリア位置合わせ部160に送られる。

## 【0046】

キャリア位置合わせ部160は、支持台151の他端部と組み合わされている。このキャリア位置合わせ部160は、図6及び図7に示すように、キャリア500を位置決めするための昇降板161と、ワーク400を載置する円形の受け台162とを備えている。昇降板161は、上方に突出した複数の位置決めピン163, 163・を有している。受け台162は、昇降板161の上方に位置し、下方の駆動機構164により、昇降板161と共に昇降駆動される。

## 【0047】

即ち、キャリア位置合わせ部160は、上段の受け台162の上面が、キャリア搬送部150の支持台151の上面とほぼ面一となる状態を初期位置とする。従って、この初期位置では、複数の位置決めピン163, 163・は、支持板151の下方に位置する。この状態で、キャリア500が支持台151の他端部上に搬送されると、キャリア500の収容孔510は、支持台151の大径開口部151bと合致する。その搬送が終わると、昇降板161及び受け台162が上昇する。この上昇により、複数の位置決めピン163, 163・は、支持台151の他端部に設けられた小径開口部151c, 151c・を通して、他端部上のキャリア500に設けられた複数の位置決めのための小径孔520, 520・に下方から挿入される。これにより、キャリア500は、支持台151の他端部上で位置決めされる。

## 【0048】

このとき、受け台162は、支持台151の大径開口部151b及びキャリア500の収容孔510を通して、キャリア500の上方まで上昇する。上昇した受け台162の上には、ワーク位置合わせ部130で位置合わせされたワーク400が、第1ワーク搬送部120により吸着搬送され、載置される。この載置が

終わると、昇降板 1 6 1 及び受け台 1 6 2 は初期位置まで下降する。これにより、支持台 1 5 1 の他端部上で位置決めされたキャリア 5 0 0 の収容孔 5 1 0 に受け台 1 6 2 上のワーク 4 0 0 が挿入され、ワーク 4 0 0 がキャリア 5 0 0 と分離自在な合体状態に組み合わされる。

#### 【 0 0 4 9 】

両面研磨装置 1 0 0 の第 2 ワーク搬送部 1 7 0 は、この合体したワーク 4 0 0 及びキャリア 5 0 0 を研磨装置本体 1 1 0 へ搬送する。この第 2 ワーク搬送部 1 7 0 は、図 9 に示すように、水平なアーム 1 7 1 の先端部に取付けられた吸着ヘッド 1 7 2 と、アーム 1 7 1 をその基部を中心として水平面内で回転させると共に垂直方向に昇降駆動する駆動機構 1 7 3 とを備えている。

#### 【 0 0 5 0 】

吸着ヘッド 1 7 2 は、その下方に合体したワーク 4 0 0 及びキャリア 5 0 0 を水平に保持するために、下面に複数の吸着パッド 1 7 4, 1 7 4 ・ ・ を装備しており、この吸着と、アーム 1 7 1 の回転及び昇降に伴う吸着ヘッド 1 7 2 の旋回及び昇降との組み合わせにより、キャリア位置合わせ部 1 6 0 で合体したワーク 4 0 0 及びキャリア 5 0 0 が研磨装置本体 1 1 0 の下側の回転定盤 1 1 1 上へ搬送される。吸着ヘッド 1 7 2 には、後述するドレッサ収納部 1 9 0 の複数の支持ピン 1 9 3、1 9 3 ・ ・ との干渉を回避するために、複数の逃げ孔 1 7 2 a, 1 7 2 a ・ ・ が設けられている。

#### 【 0 0 5 1 】

ブラシ収納部 1 8 0 は、図 1 0 に示すように、複数枚のブラシ 6 0 0, 6 0 0 ・ ・ を厚み方向に重ねて支持する支持台 1 8 1 と、支持台 1 8 1 上のブラシ 6 0 0, 6 0 0 ・ ・ を保持する複数の保持部材 1 8 2, 1 8 2 とを備えている。支持台 1 8 1 を支持する支持軸 1 8 3 は、垂直に固定されたガイドスリーブ 1 8 4 により軸方向に移動自在に支持され、ガイドスリーブ 1 8 4 に取付けられたボールネジ式の駆動機構 1 8 5 より軸方向に駆動される。

#### 【 0 0 5 2 】

各ブラシ 6 0 0 は、キャリア 5 0 0 に対応する形状の外歯車であり、回転定盤 1 1 1, 1 1 2 の対向面に装着される研磨布の清掃に使用される。この清掃のた

めに、ブラシ600の上下面には複数のブラシ部610、610・・・が設けられている。ブラシ部610、610・・・を分散配置したのは、その吸着搬送を可能にするためである。上面側のブラシ部610、610・・・と下面側のブラシ部は、ブラシ600、600・・・を積み重ねたときに相互干渉しないように、周方向に変位している。保持部材182、182は、支持台181上のブラシ600、600・・・の外周歯部に係合することにより、ブラシ600、600・・・を保持する。

## 【0053】

ドレッサ収納部190は、図11に示すように、複数枚のドレッサ700、700・・・を厚み方向に積層して支持する支持台191と、支持台191上のドレッサ700、700・・・を保持する複数の保持部材192、192とを備えている。支持台191は、ドレッサ700、700・・・を厚み方向に隙間をあけて支持するために、外径が上から下へ段階的に増大する複数の支持ピン193、193・・・によりドレッサ700、700・・・を支持する。支持台191を支持する支持軸194は、垂直に固定されたガイドスリーブ195により軸方向に移動自在に支持され、ガイドスリーブ195に取付けられたボールネジ式の駆動機構196より軸方向に駆動される。

## 【0054】

各ドレッサ700は、キャリア500に対応する形状の外歯車である。ドレッサ700の外周部上下面には、回転定盤111、112の対向面に装着される研磨布の面慣らしを行うために、多数のダイヤモンドペレット等からなる研削部710、710・・・が取付けられている。研削部710、710・・・をドレッサ700の外周部に限定的に設けたため、このドレッサ700も吸着搬送が可能になる。

## 【0055】

キャリア位置合わせ部160で合体したワーク400及びキャリア500を研磨装置本体110に吸着搬送する第2ワーク搬送部170は、ブラシ600及びドレッサ700を研磨装置本体110に吸着搬送する搬送部を兼ねている。このため、ブラシ収納部180及びドレッサ収納部190は、第2ワーク搬送部17



0 の吸着ヘッド 1 7 2 の巡回円弧の真下に配置されている。

【 0 0 5 6 】

次に、上記両面研磨設備を用いたシリコンウエーハの自動両面ポリッシング操作について説明する。

【 0 0 5 7 】

両面研磨装置 1 0 0 は、バスケット搬送装置 3 0 0 の昇降機構 3 2 0 に停止した搬送バスケット 3 1 0 から複数枚のワーク 4 0 0、4 0 0 ・ ・ を第 1 ワーク搬送部 1 2 0 により搬入する。具体的には、第 1 ワーク搬送部 1 2 0 の吸着アーム 1 2 1 により搬送バスケット 3 1 0 内のワーク 4 0 0、4 0 0 ・ ・ を上から順番に吸着し、ワーク位置合わせ部 1 3 0 の図示されない台上に載置する。ワーク 4 0 0、4 0 0 ・ ・ の取り出しに伴い、搬送バスケット 3 1 0 は昇降機構 3 2 0 により 1 ピッチずつ上方へ駆動される。

【 0 0 5 8 】

ワーク位置合わせ部 1 3 0 の図示されない台上にワーク 4 0 0 が載置されると、把持部材 1 3 1、1 3 1 が接近する。これにより、ワーク 4 0 0 は所定位置に位置決めされる。

【 0 0 5 9 】

搬送バスケット 3 1 0 内のワーク 4 0 0、4 0 0 ・ ・ の搬入と並行して、キャリア収納部 1 4 0 内のキャリア 5 0 0、5 0 0 ・ ・ がキャリア搬送部 1 5 0 により支持台 1 5 1 の一端部上から他端部上へ搬送され、キャリア位置合わせ部 1 6 0 に送られる。キャリア位置合わせ部 1 6 0 に送られたキャリア 5 0 0 は、昇降板 1 6 1 及び受け台 1 6 2 が上昇し、複数の位置決めピン 1 6 3、1 6 3 ・ が上昇することにより、所定位置に位置決めされる。

【 0 0 6 0 】

昇降板 1 6 1 及び受け台 1 6 2 が上昇すると、第 1 ワーク搬送部 1 2 0 の吸着アーム 1 2 1 により、ワーク位置合わせ部 1 3 0 からその受け台 1 6 2 上にワーク 4 0 0 が搬送される。ここで、第 1 ワーク搬送部 1 2 0 の吸着アーム 1 2 1 は、ワーク位置合わせ部 1 3 0 で位置合わせされたワーク 4 0 0 を上方から吸着して受け台 1 6 2 上に搬送するだけであるので、ワーク位置合わせ部 1 3 0 でワー

ク 4 0 0 が所定位置にあれば、受け台 1 6 2 上でもワーク 4 0 0 は所定位置に位置決めされることになり、これにより、ワーク 4 0 0 はその下の位置決めされたキャリア 5 0 0 の収容孔 5 1 0 に対して正確に位置決めされることになる。

【 0 0 6 1 】

そして、昇降板 1 6 1 及び受け台 1 6 2 が初期位置に下降することにより、ワーク 4 0 0 はキャリア 5 0 0 の収容孔 5 1 0 に確実に挿入される。

【 0 0 6 2 】

このように、研摩装置本体 1 1 0 の外側で位置決めされたワーク 4 0 0 及びキャリア 5 0 0 を、研摩装置本体 1 1 0 の外側で分離自在な合体状態に組み合わせることにより、その合体操作が確実に行われる。従って、作業員による監視及び手直しが不要になる。しかも、ワーク位置合わせ部 1 3 0 へのワーク 4 0 0 の搬送が、吸着式の簡単な第 1 ワーク搬送部 1 2 0 により行われ、第 1 ワーク搬送部 1 2 0 に複雑な誘導機構等を設ける必要がないので、装置構成も簡単になる。

【 0 0 6 3 】

ワーク位置合わせ部 1 3 0 でワーク 4 0 0 とキャリア 5 0 0 の合体が終わると、そのワーク 4 0 0 及びキャリア 5 0 0 が、第 2 ワーク搬送部 1 7 0 により合体状態のまま研摩装置本体 1 1 0 の下側の回転定盤 1 1 1 上の定位置に搬送される。このとき、研摩装置本体 1 1 0 では、上側の回転定盤 1 1 2 は上昇し、複数の自転手段 1 1 4, 1 1 4 . . . は下降している。

【 0 0 6 4 】

下側の回転定盤 1 1 を所定角度ずつ回転させる割り出し操作を行いながら、回転定盤 1 1 1 上の定位置へのワーク 4 0 0 及びキャリア 5 0 0 の搬送を繰り返すことにより、複数枚のワーク 4 0 0, 4 0 0 . . . が下側の回転定盤 1 1 1 上に供給される。回転定盤 1 1 1 上の定位置へワーク 4 0 0 及びキャリア 5 0 0 を順番に搬送する第 2 ワーク搬送部 1 7 0 は、回転定盤 1 1 1 上の複数位置へ振り分け搬送を行うものと比べて構造が簡単であり、搬送精度も高い。このとき、複数の自転手段 1 1 4, 1 1 4 . . . は下降しているため、回転定盤 1 1 1 上のキャリア 5 0 0, 5 0 0 . . . と噛み合わない。一方、センタギヤ 1 1 3 は回転定盤 1 1 1 上のキャリア 5 0 0, 5 0 0 . . . に噛み合うが、回転定盤 1 1 1 上のキャリア 5

00, 500・・・が回転定盤111に対して相対移動しないように、回転定盤111の回転に同期して駆動される。これらのため、下側の回転定盤111上に供給されたワーク400, 400・・・は、回転定盤111の割り出し操作によっても、回転定盤111上での不用意な移動を生じない。

#### 【0065】

下側の回転定盤111上へのワーク400及びキャリア500の搬送が終了すると、複数の自転手段114, 114・・・が定位置まで上昇すると共に、上側の回転定盤112が下降する。これにより、回転定盤111上の複数のワーク400, 400・・・は研磨布により上下から挟まれる。この状態で、回転定盤111, 112間に砥液を供給しながら、回転定盤111, 112を逆方向に回転させる。また、キャリア500, 500・・・に噛み合うセンタギヤ113及び自転手段114, 114・・・を同期して回転駆動する。これにより、キャリア500, 500・・・は回転定盤111, 112間の定位置で自転を続け、キャリア500, 500・・・に保持されたワーク400, 400・・・は偏心回転運動を行う。これにより、各ワーク400の両面がポリッシングされる。

#### 【0066】

回転定盤111, 112間のキャリア500, 500・・・を定位置で自転させるこの研磨装置本体110は、従来の公転を伴う遊星歯車方式のものと比べて、大型のインターナルギヤが不要となることにより、高い研磨精度を維持しつつ装置価格の低減を図ることができる。また、自転手段114, 114・・・を昇降式とすることにより、ワーク400, 400・・・を供給するときの回転定盤111の割り出し操作も、回転定盤111及びセンタギヤ113の回転だけで簡単に行われる。センタギヤ113を自転手段114, 114・・・と同様に昇降式とすれば、回転定盤111のみの回転で割り出し操作が可能になる。

#### 【0067】

ワーク400, 400・・・の両面ポリッシングが終了すると、上下の回転定盤111, 112は原点位置に停止する。その停止後、上側の回転定盤112に設けられた複数のノズル112b, 112b・・・から水等の流体を噴射しつつ、その回転定盤112を上昇させる。また、下側の回転定盤111に設けられた複数

のノズル 111b, 111b・・・を吸引する。

#### 【0068】

このとき、上下の回転定盤 111, 112 は原点位置に停止しているので、ノズル 112b, 112b・・・はワーク 400, 400・・・の上面に対向しており、ノズル 111b, 111b・・・はワーク 400, 400・・・の上面に対向している。このため、ワーク 400, 400・・・は上方からの流体噴射による押圧と下方への吸引を受け、上側の回転定盤 112 の上昇時に、液体の溜まった下側の回転定盤 111 の側に確実に保持される。このため、ワーク 400, 400・・・の乾燥が防止される。しかも、ワーク保持力は、上方からの押圧力も下方への吸引力も共に流体圧であるため、ワーク 400, 400・・・にダメージを与える危険がない。

#### 【0069】

下側の回転定盤 111 に設けられた複数のノズル 111b, 111b・・・による下方への吸引は、ワーク 400, 400・・・の乾燥を防止するために短時間とし、その吸引の省略も可能である。ノズル 111b, 111b・・・による下方への吸引を省略しても、ノズル 112b, 112b・・・からの流体による上方からの押圧が強力なため、ワーク 400, 400・・・が上側の回転定盤 112 の側へ移行する危険は殆どない。

#### 【0070】

上側の回転定盤 112 が定位置まで上昇すると、第 2 ワーク搬送部 170 により、下側の回転定盤 111 上からワーク位置合わせ部 130 へワーク 400, 400・・・をキャリア 500, 500・・・と合体状態のまま搬送する。この排出時にも、下側の回転定盤 11 を所定角度ずつ回転させる割り出し操作を行う。

#### 【0071】

ワーク位置合わせ部 130 へ搬送されたワーク 400 及びキャリア 500 は、ワーク位置合わせ部 130 の合体時と逆の操作により分離される。キャリア 500 から分離されたワーク 400 は、第 1 ワーク搬送部 120 により搬送バスケット 310 に収容され、残ったキャリア 500 はキャリア搬送部 150 によりキャリア収納部 140 に収容される。

## 【 0 0 7 2 】

このように、両面ポリッシング後のワーク 4 0 0, 4 0 0 . . は、ワーク供給に使用される第 2 ワーク搬送部 1 7 0、ワーク位置合わせ部 1 3 0 及び第 1 ワーク搬送部 1 2 0 などを利用して、両面研磨装置 1 0 0 の外に排出され、搬送バスケット 3 1 0 によりローダ・アンローダ装置 2 0 0 へ搬送される。

## 【 0 0 7 3 】

1 回の両面ポリッシング作業が終了すると、次の両面ポリッシングを開始する前に、ブラシ収納部 1 8 0 に収納されている複数のブラシ 6 0 0, 6 0 0 . . が、第 2 ワーク搬送部 1 7 0 により下側の回転定盤 1 1 1 上へ順次搬送される。この搬送も、ワーク 4 0 0 及びキャリア 5 0 0 の搬送と同様に行われ、回転定盤 1 1 1 は割り出し操作を行う。また、ブラシ収納部 1 8 0 ではブラシ 6 0 0 の搬出ごとに支持台 1 8 1 が 1 ピッチずつ上昇して、最上段のブラシ 6 0 0 を搬出位置へ移動させる。

## 【 0 0 7 4 】

下側の回転定盤 1 1 1 上へのブラシ 6 0 0, 6 0 0 . . の搬送が終わると、上側の回転定盤 1 1 2 を下降させ、上下の研磨布間にブラシ 6 0 0, 6 0 0 . . を挟む。この状態で、回転定盤 1 1 1, 1 1 2 を逆方向に回転させつつ、ブラシ 6 0 0, 6 0 0 . . に噛み合うセンタギヤ 1 1 3 及び自転手段 1 1 4, 1 1 4 . . を同期して回転駆動する。これにより、上下の研磨布がブラシ 6 0 0, 6 0 0 . . により清掃される。

## 【 0 0 7 5 】

上下の研磨布の清掃が終わると、上側の回転定盤 1 1 2 を上昇させ、第 2 ワーク搬送部 1 7 0 により、下側の回転定盤 1 1 1 上からブラシ収納部 1 8 0 へブラシ 6 0 0, 6 0 0 . . を搬送する。このブラシ排出時にも、下側の回転定盤 1 1 を所定角度ずつ回転させる割り出し操作を行う。

## 【 0 0 7 6 】

ブラシ 6 0 0, 6 0 0 . . の排出が終わると、次のワーク 4 0 0, 4 0 0 . . の両面ポリッシングを開始する。

## 【 0 0 7 7 】

機構とを有することを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の両面研磨装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばシリコンウエーハの両面ポリッシング等に用いられる両面研磨方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

半導体デバイスの素材であるシリコンウエーハは、シリコン単結晶から切り出された後にラッピングを受け、その後さらにポリッシングを受けることにより、鏡面状態に仕上げられる。この鏡面仕上げは、これまではデバイス形成面のみに実施されていたが、8 インチを超える例えば 12 インチの如き大径ウエーハにおいては、デバイスが形成されない裏面も鏡面に匹敵する仕上げが要求されるようになり、これに伴ってポリッシングも両面に必要となった。

【0003】

シリコンウエーハの両面ポリッシングには、通常、遊星歯車方式の両面研磨装置が使用される。この両面研磨装置の概略構造を図 1 2 及び図 1 3 により説明する。なお、図 1 3 は図 1 2 の A-A 線矢示図である。

【0004】

遊星歯車方式の両面研磨装置は、上下一対の回転定盤 1, 2 と、回転定盤 1, 2 間の回転中心回りに遊星歯車として配置された複数のキャリア 3, 3・・・と、回転定盤 1, 2 間の回転中心部に配置された太陽ギヤ 4 と、回転定盤 1, 2 間の外周部に配置された環状のインターナルギヤ 5 とを備えている。

【0005】

上側の回転定盤 1 は昇降可能であり、その回転方向は下側の回転定盤 2 の回転方向と反対である。回転定盤 1, 2 の各対向面には研磨布（図示せず）が装着されている。各キャリア 3 は、偏心した円形の収容孔を有し、この収容孔内に、シリコンウエーハからなる円形のワーク 6 を保持する。太陽ギヤ 4 及びインターナルギヤ 5 は、複数のキャリア 3 に内側及び外側から噛み合い、通常は下側の回転

数回の両面ポリッシング作業が終了すると、次の両面ポリッシングを開始する前に、ドレッサ収納部 180 に収納されている複数のドレッサ 700, 700・が、第 2 ワーク搬送部 170 により、下側の回転定盤 111 上へ順次搬送される。この搬送も、ブラシ 600 の搬送と同様に行われ、回転定盤 111 は割り出し操作を行い、ドレッサ収納部 190 ではドレッサ 700 の搬出ごとに支持台 191 が 1 ピッチずつ上昇して、最上段のドレッサ 700 を搬出位置へ移動させる。

#### 【0078】

下側の回転定盤 111 上へのドレッサ 700, 700・の搬送が終わると、上側の回転定盤 112 を下降させ、上下の研磨布間にドレッサ 700, 700・を挟む。この状態で、回転定盤 111, 112 を逆方向に回転させつつ、ドレッサ 700, 700・に噛み合うセンタギヤ 113 及び自転手段 114, 114・を同期して回転駆動する。これにより、上下の研磨布がドレッサ 700, 700・により面慣らしされる。

#### 【0079】

ドレッサ 700, 700・による上下の研磨布の面慣らしが終わると、上側の回転定盤 112 を上昇させ、第 2 ワーク搬送部 170 により、下側の回転定盤 111 上からドレッサ収納部 180 へドレッサ 700, 700・を搬送する。このドレッサ排出時にも、下側の回転定盤 11 を所定角度ずつ回転させる割り出し操作を行う。

#### 【0080】

ドレッサ 700, 700・の排出が終わると、ブラシ 600, 600・による研磨布の清掃を行ってから、次のワーク 400, 400・の両面ポリッシングを開始する。

#### 【0081】

このように、両面研磨装置 100 は、ブラシ 600, 600・を収納するブラシ収納部 180 及びそのブラシ 600, 600・を下側の回転定盤 111 上へ搬送する第 2 ワーク搬送部 170 を備え、研磨布のブラッシングを自動で行うことができるので、1 回のポリッシングごとというような頻繁なブラッシングが可能

である。従って、ポリッシングの品質を高めることができる。しかも、ブラシ 6 0 0, 6 0 0 ・ ・ を下側の回転定盤 1 1 1 上へ搬送する第 2 ワーク搬送部 1 7 0 は、ワーク 4 0 0, 4 0 0 ・ ・ を回転定盤 1 1 1 上へ搬送するものであり、これらの搬送を兼用するので、装置構成が簡単である。

#### 【0 0 8 2】

また、両面研磨装置 1 0 0 は、ドレッサ 7 0 0, 7 0 0 ・ ・ を収納するドレッサ収納部 1 9 0 及びそのドレッサ 7 0 0, 7 0 0 ・ ・ を下側の回転定盤 1 1 1 上へ搬送する第 2 ワーク搬送部 1 7 0 を備え、研磨布のドレッシングを自動で行うことができるので、数回のポリッシングに 1 回と言うような頻繁なドレッシングが可能であり、1 回のポリッシングごとのドレッシングさえも可能である。従って、ポリッシングの品質をより一層高めることができる。しかも、ドレッサ 7 0 0, 7 0 0 ・ ・ の搬送を行う第 2 ワーク搬送部 1 7 0 は、ワーク 4 0 0, 4 0 0 ・ ・ を回転定盤 1 1 1 上へ搬送するものであり、これらの搬送を兼用するので、装置構成が簡単である。

#### 【0 0 8 3】

なお、上記実施形態では、両面研磨装置 1 0 0 は、シリコンウエーハのポリッシングを行うものであるが、シリコンウエーハのラッピングにも適用可能であり、シリコンウエーハ以外のポリッシングやラッピングにも適用可能である。

#### 【0 0 8 4】

また、両面研磨装置 1 0 0 の研磨装置本体 1 1 0 は、回転定盤 1 1 1, 1 1 2 間の定位置でキャリア 5 0 0, 5 0 0 ・ ・ の自転のみを行うものであるが、自転と公転を組み合わせた遊星歯車方式であってもよい。

#### 【0 0 8 5】

#### 【発明の効果】

以上に説明した通り、本発明の両面研磨方法及び装置は、下定盤上へワークを供給する前に、該ワークをキャリアと分離自在な合体状態に組み合わせてから、該ワークをキャリアと合体状態のまま下定盤上に供給することにより、1 2 インチのシリコンウエーハの場合も、その合体操作を確実に行うことができる。従って、作業員による監視及び手直しが不要になり、下定盤上へのワークの完全自動



供給が可能になることにより、12インチのシリコンウエーハの場合も、完全自動の両面研磨が可能になり、その研磨コストが大きく低減される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態に係る両面研磨設備の平面図である。

【図 2】

同両面研磨設備に使用されている両面研磨装置の平面図である。

【図 3】

下側の回転定盤の平面図である。

【図 4】

下側の回転定盤の縦断面図である。

【図 5】

上側の回転定盤の縦断面図である。

【図 6】

ワークとキャリアを合体させる合体機構の平面図である。

【図 7】

合体機構の側面図である。

【図 8】

合体機構内のキャリア搬送機構の側面図である。

【図 9】

ワークを下定盤上へ供給する供給機構の平面図及び側面図である。

【図 10】

ブラシ収納部の平面図及び側面図である。

【図 11】

ドレッサ収納部の平面図及び側面図である。

【図 12】

両面研磨装置の概略構成図である。

【図 13】

図 12 の A - A 線矢示図である。

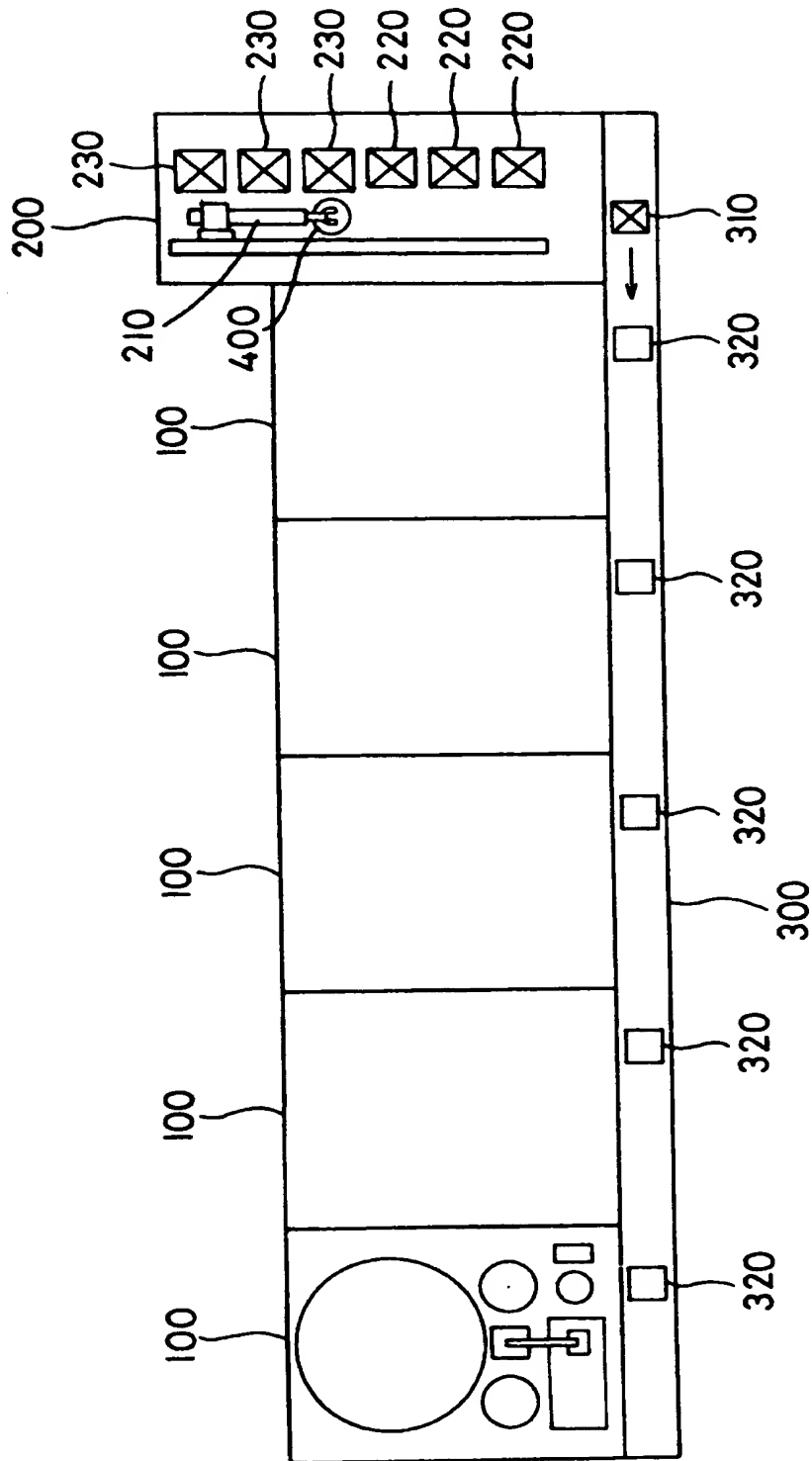
【符号の説明】

- 100 両面研摩装置
- 110 研摩装置本体
- 111, 112 回転定盤
- 113 センタギヤ
- 114 自転手段
- 120 第1ワーク搬送部
- 130 ワーク位置合わせ部
- 140 キャリア収納部
- 150 キャリア搬送部
- 160 キャリア位置合わせ部
- 170 第2ワーク搬送部
- 180 ブラシ収納部
- 190 ドレッサ収納部
- 200 ローダ・アンローダ装置
- 300 バスケット搬送装置
- 400 ワーク
- 500 キャリア
- 600 ブラシ
- 700 ドレッサ

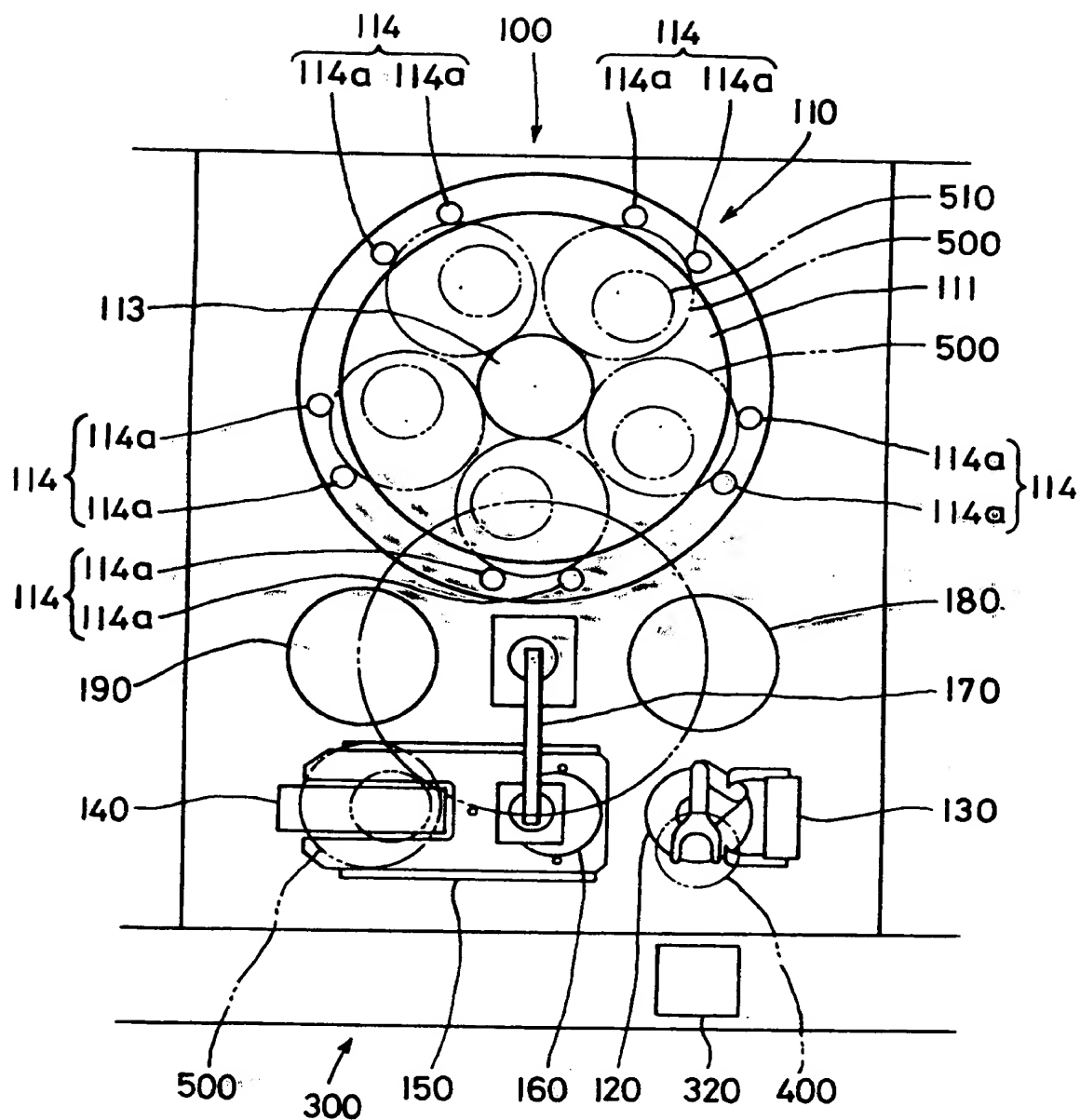
【書類名】

図面

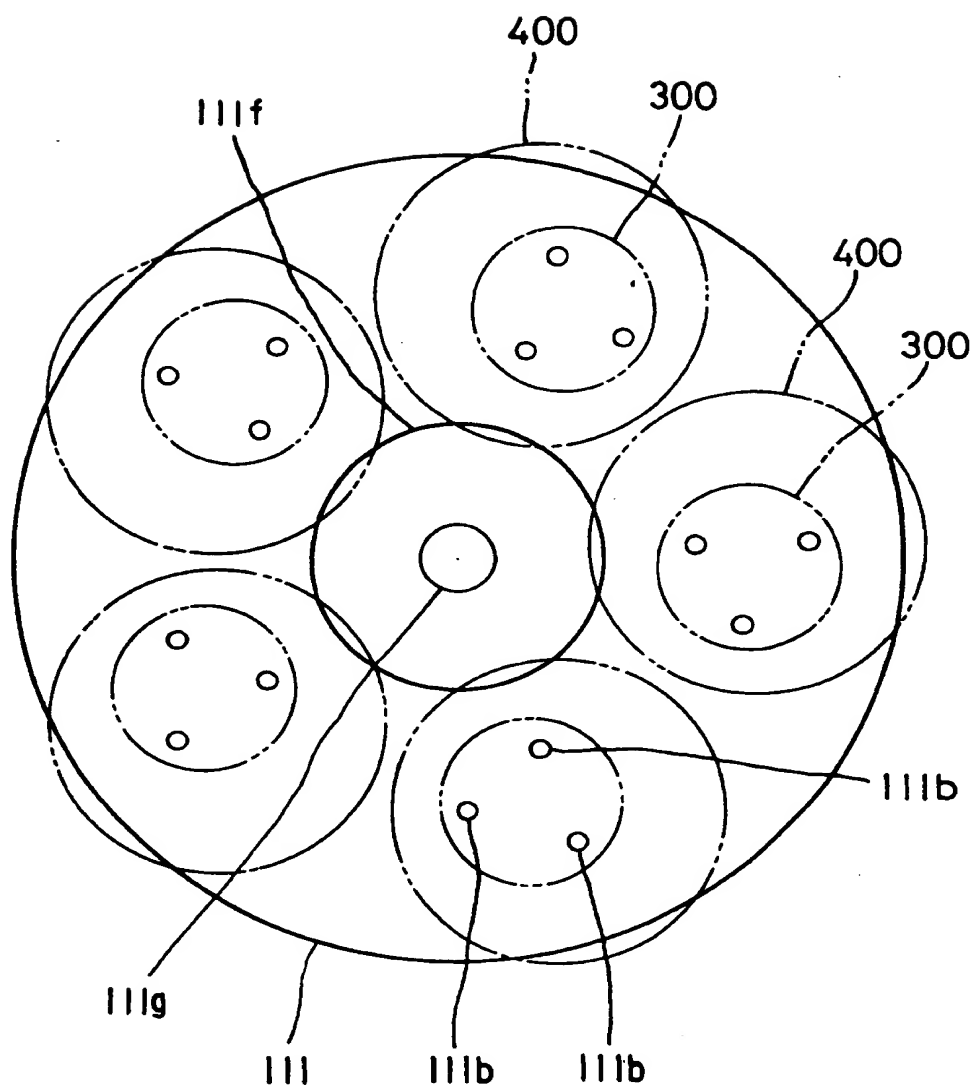
【図 1】



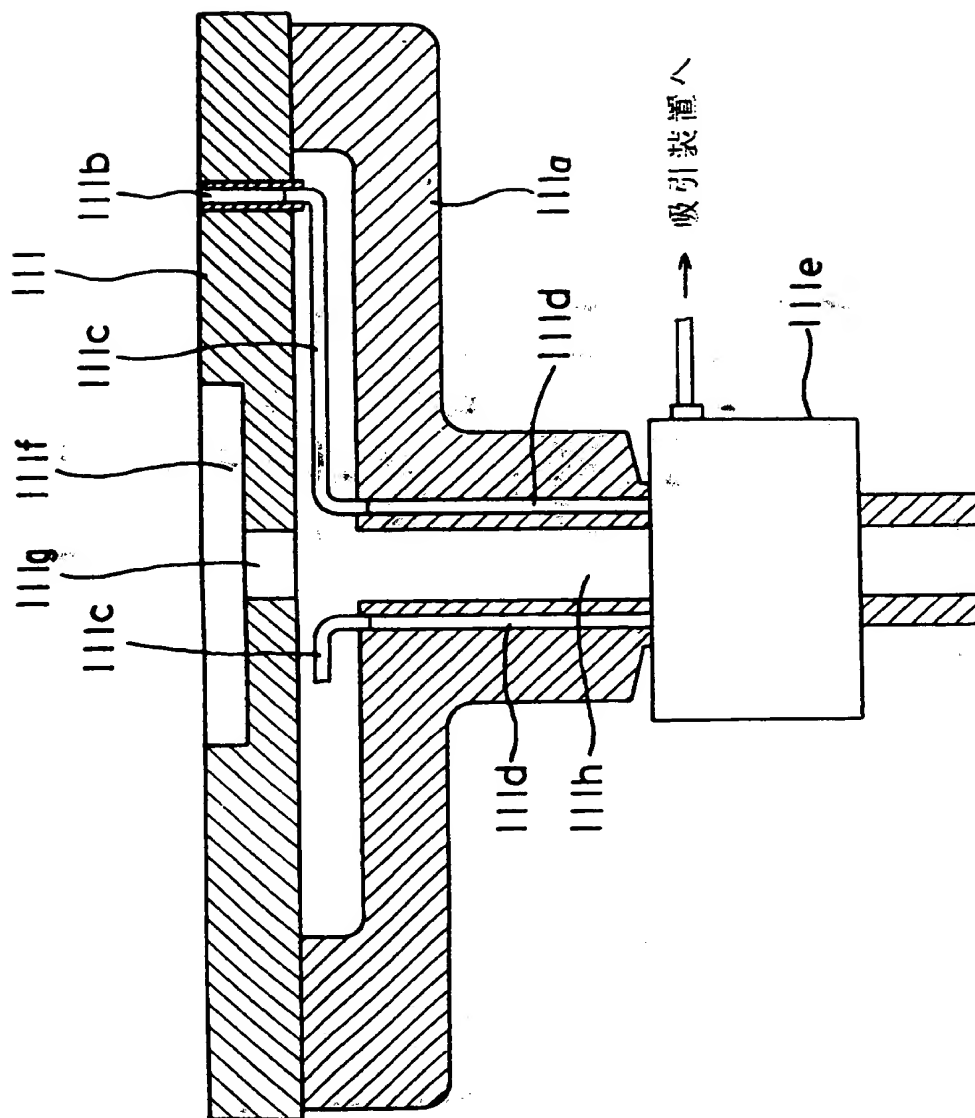
【図 2】



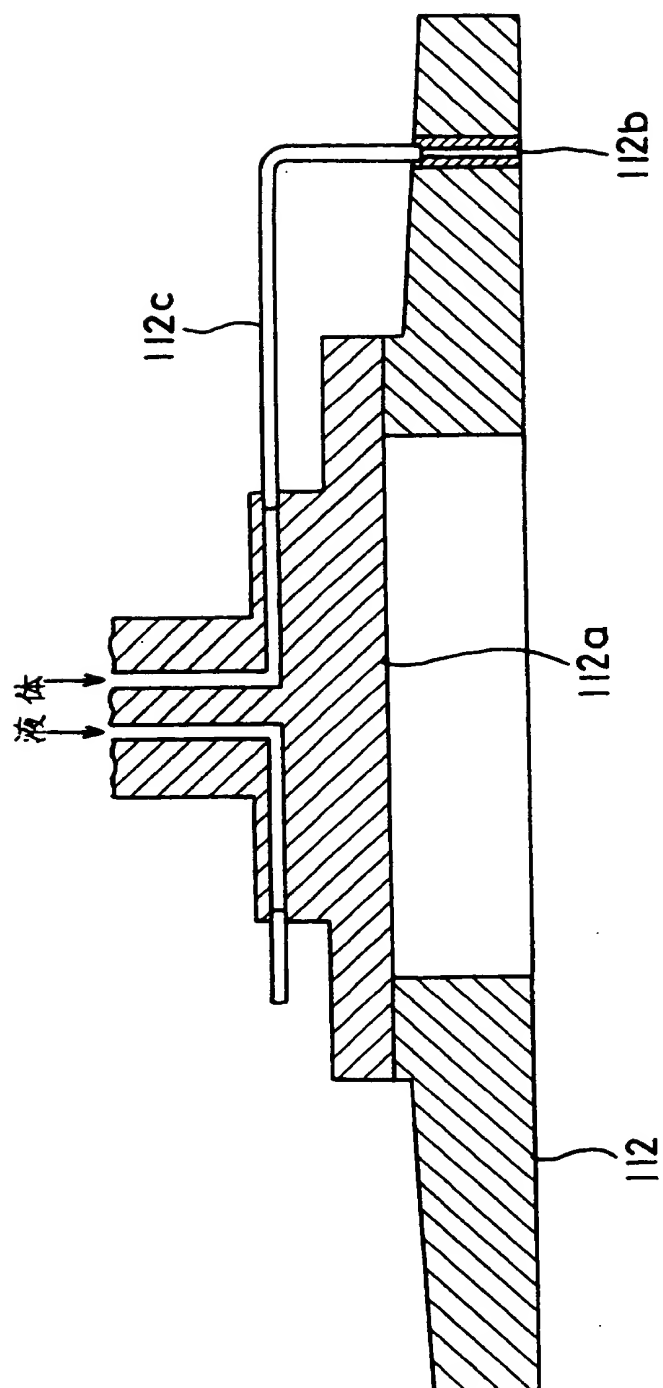
【図 3】



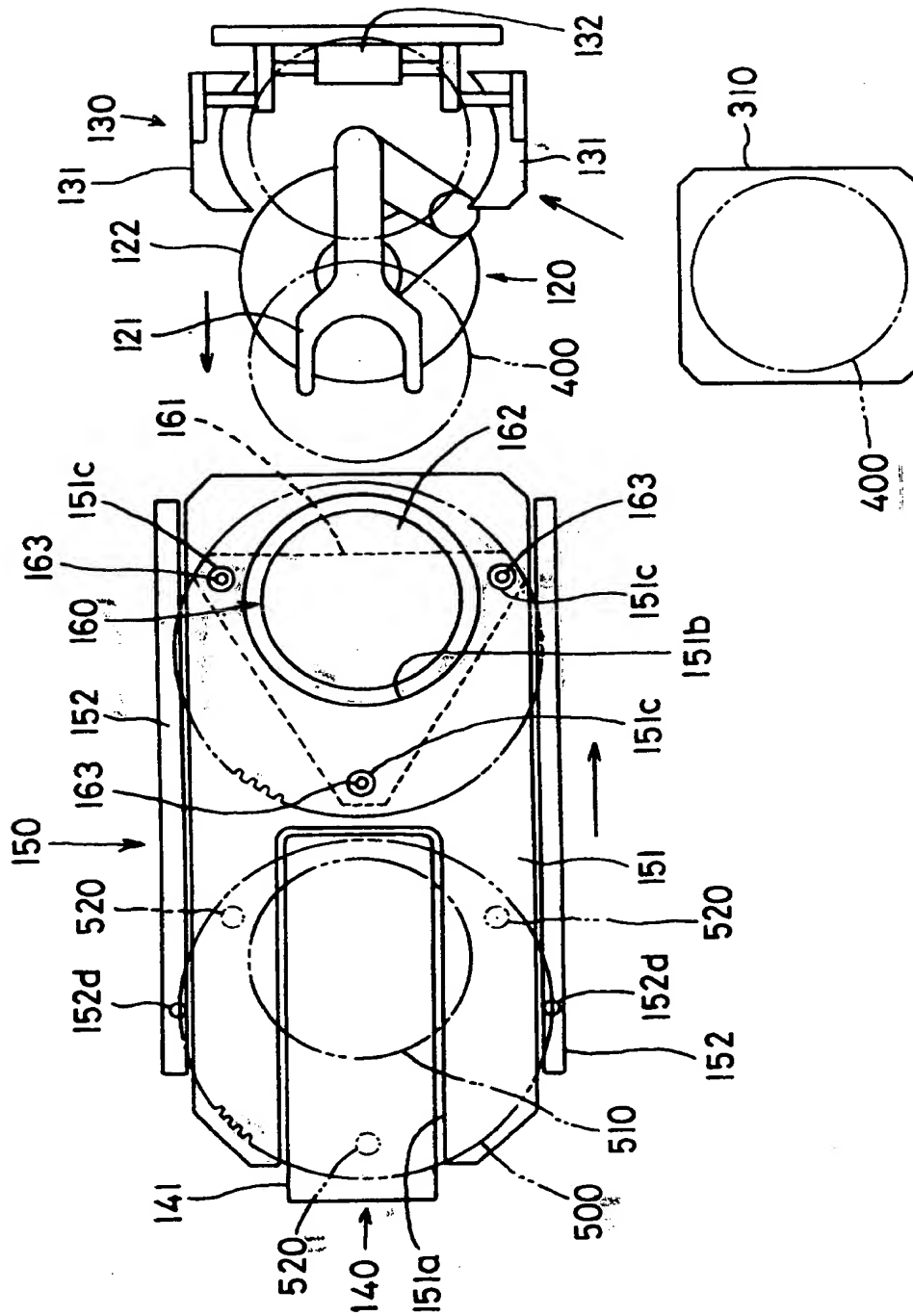
【图4】



【図 5】

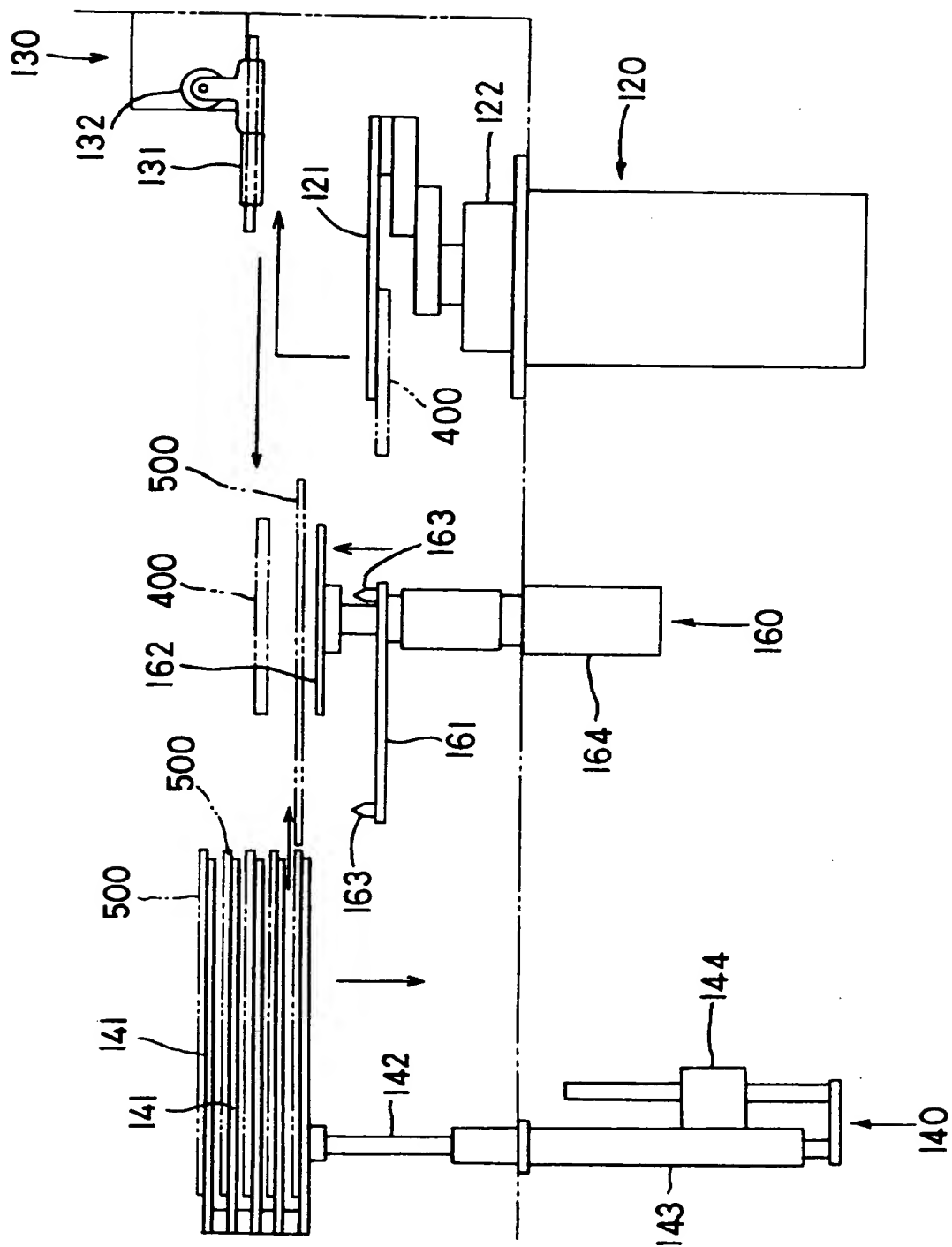


【図 6】

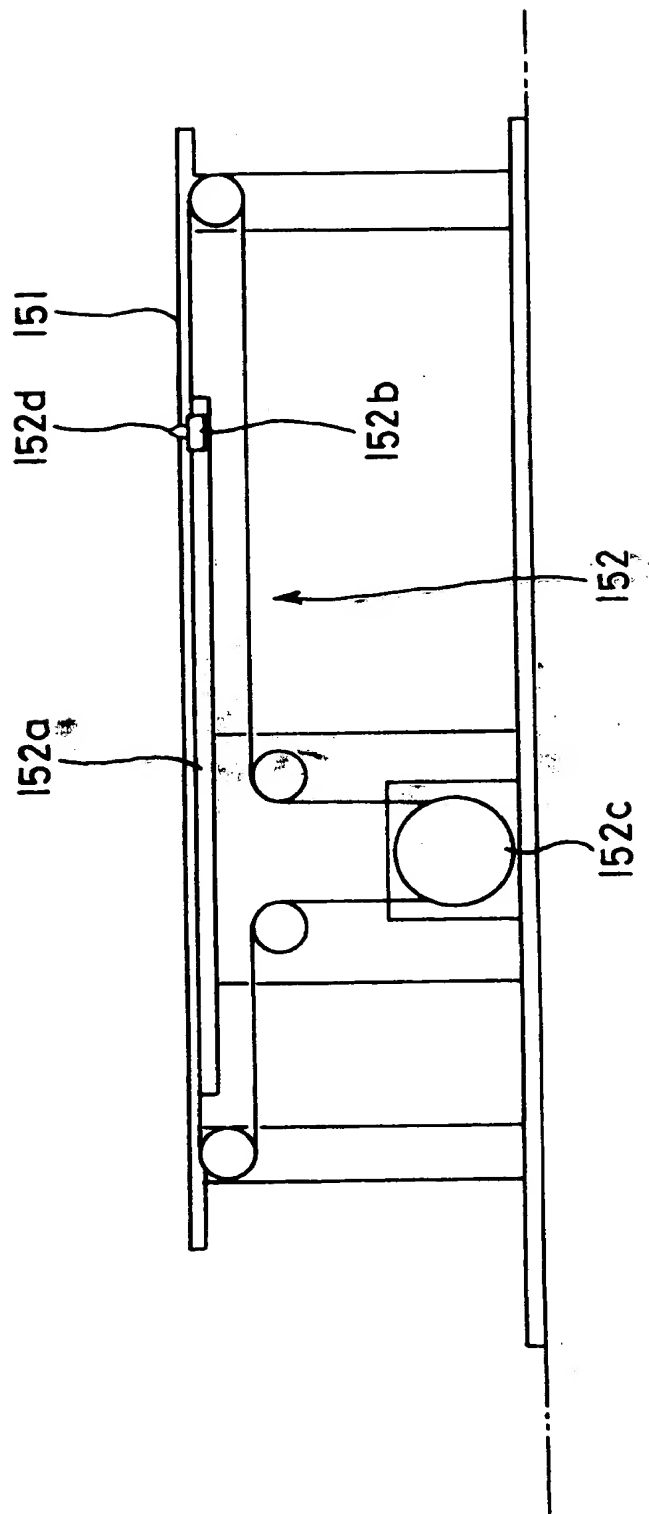




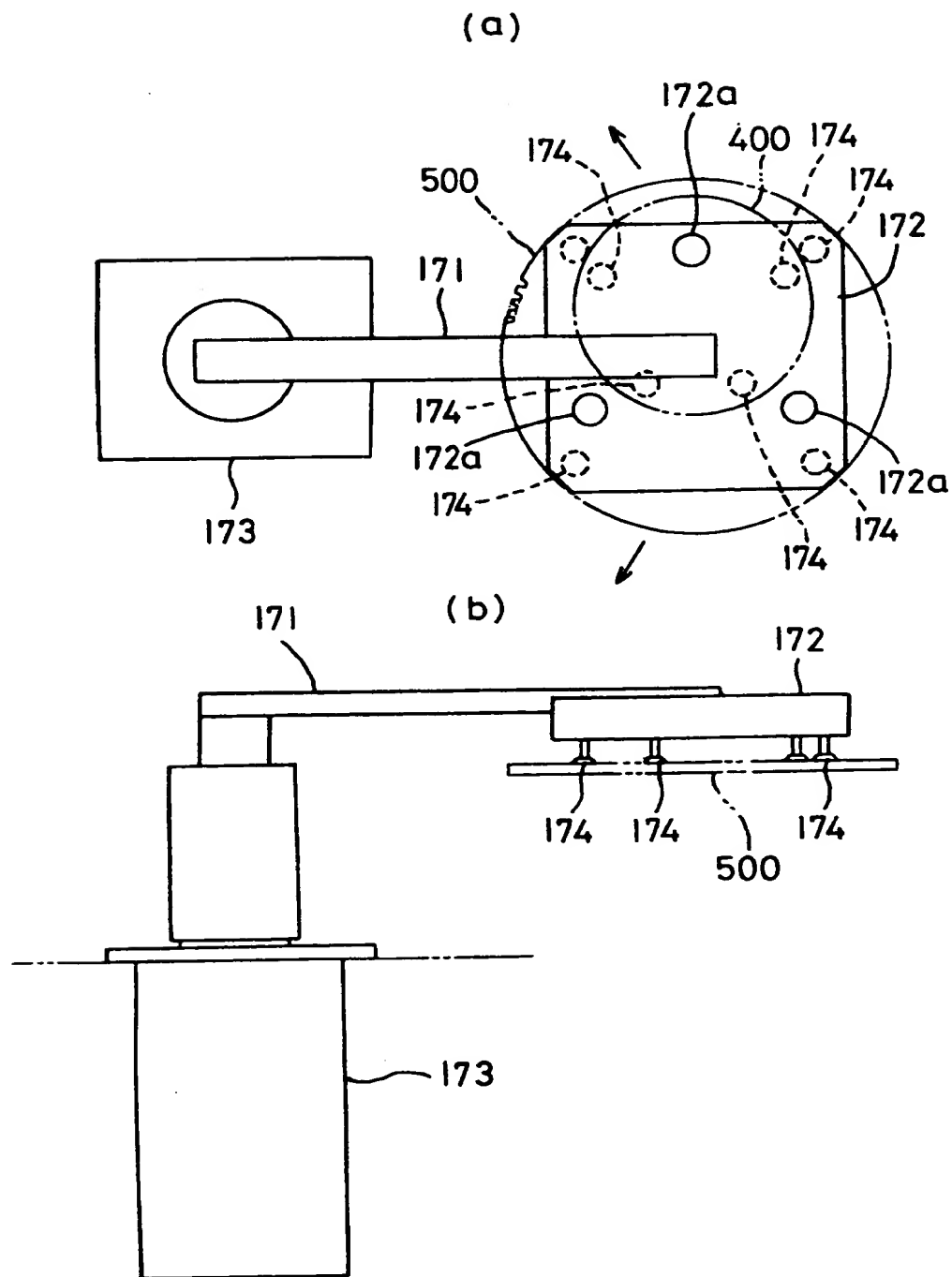
【図 7】



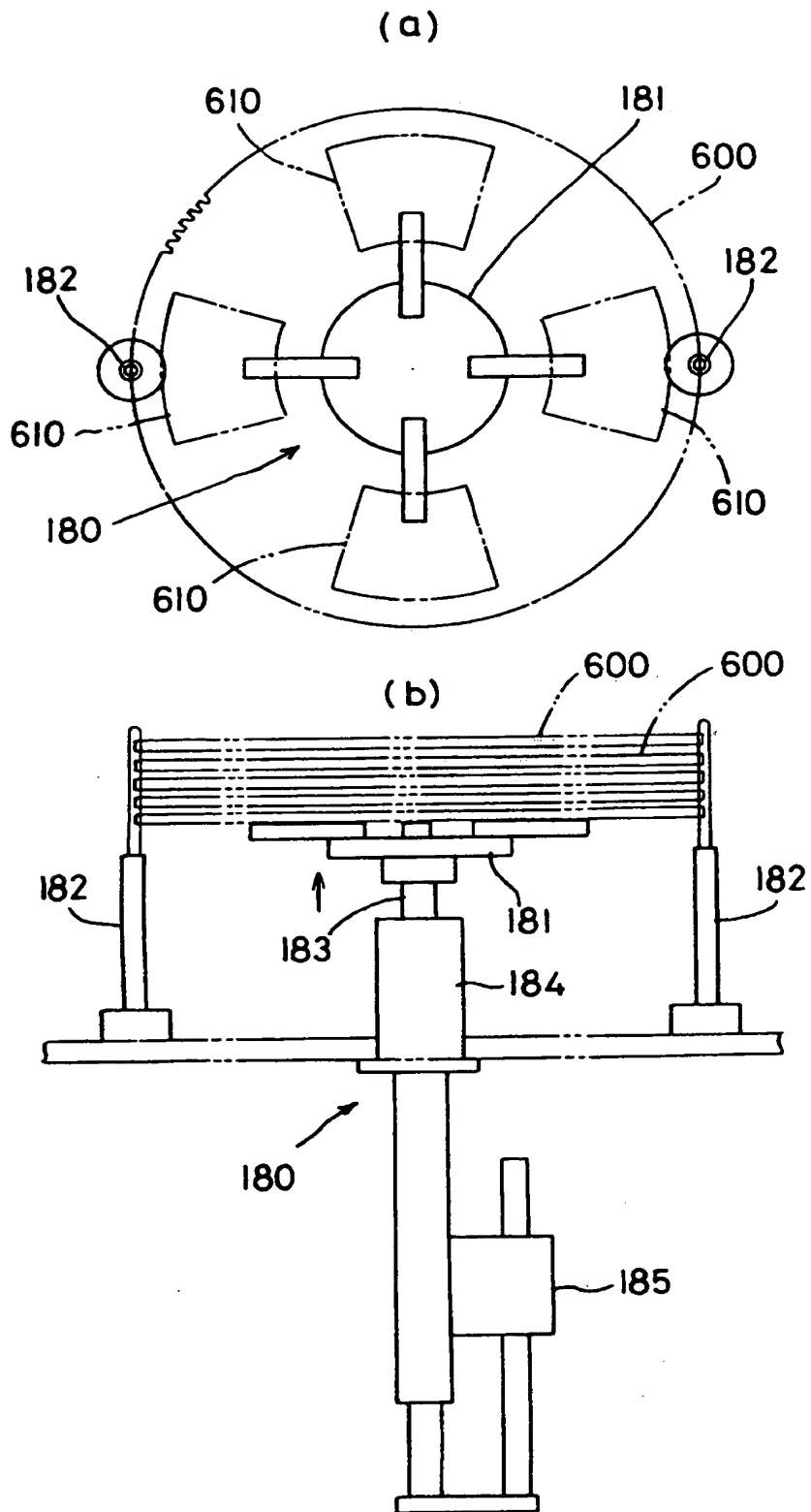
【図 8】



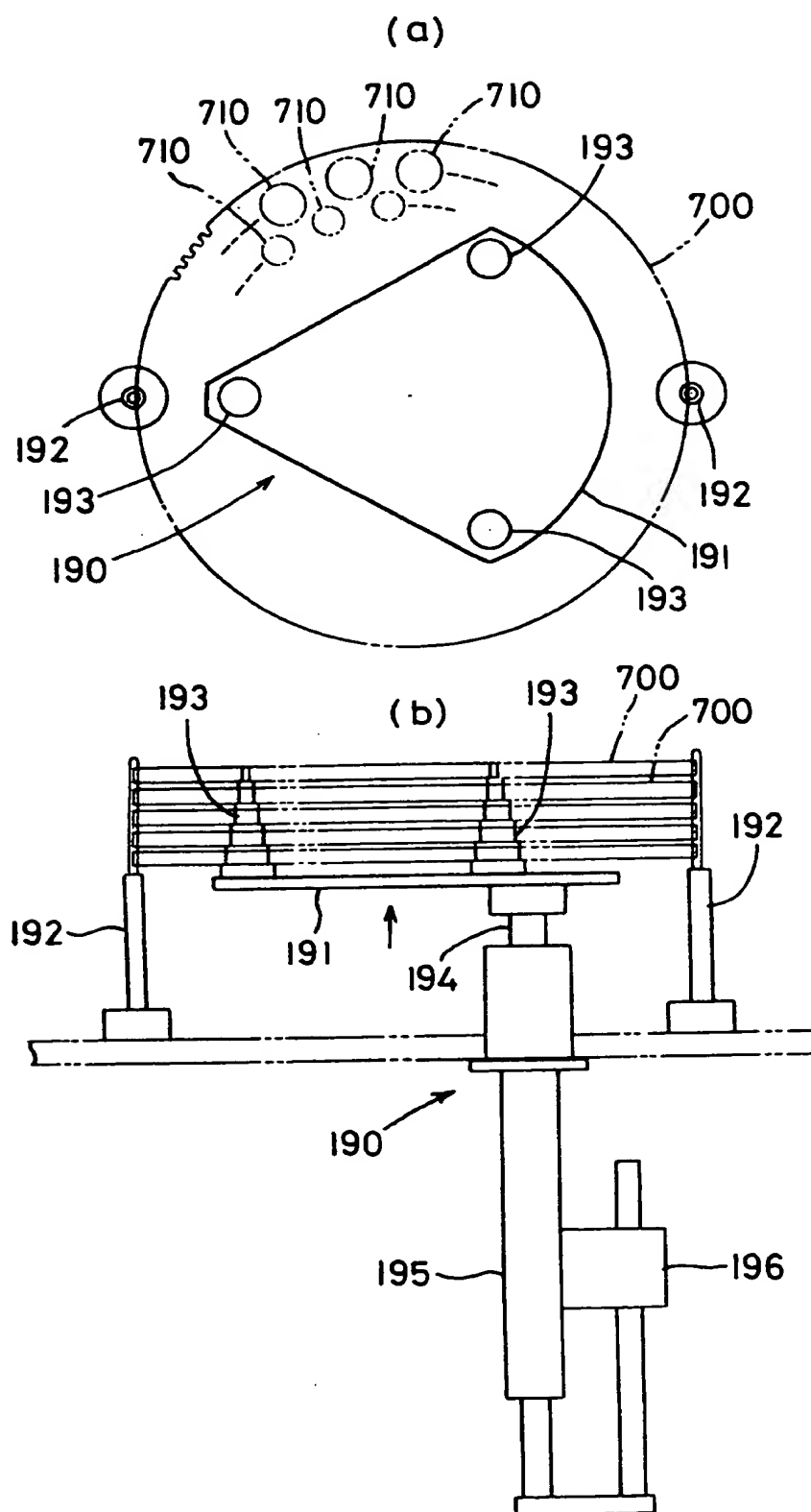
【図 9】



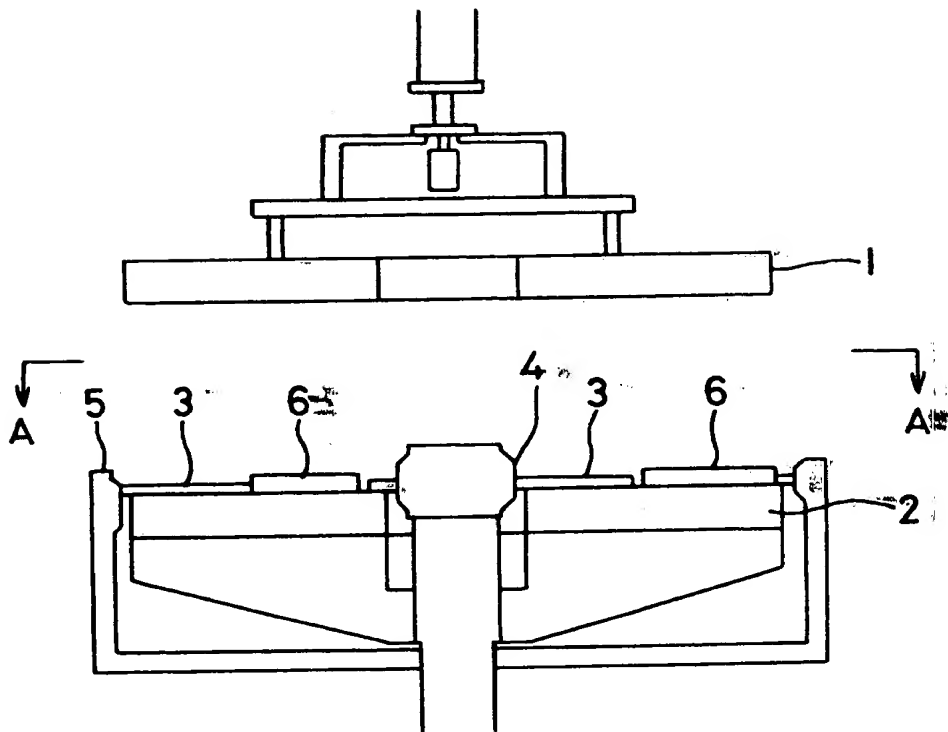
【図 1 0】



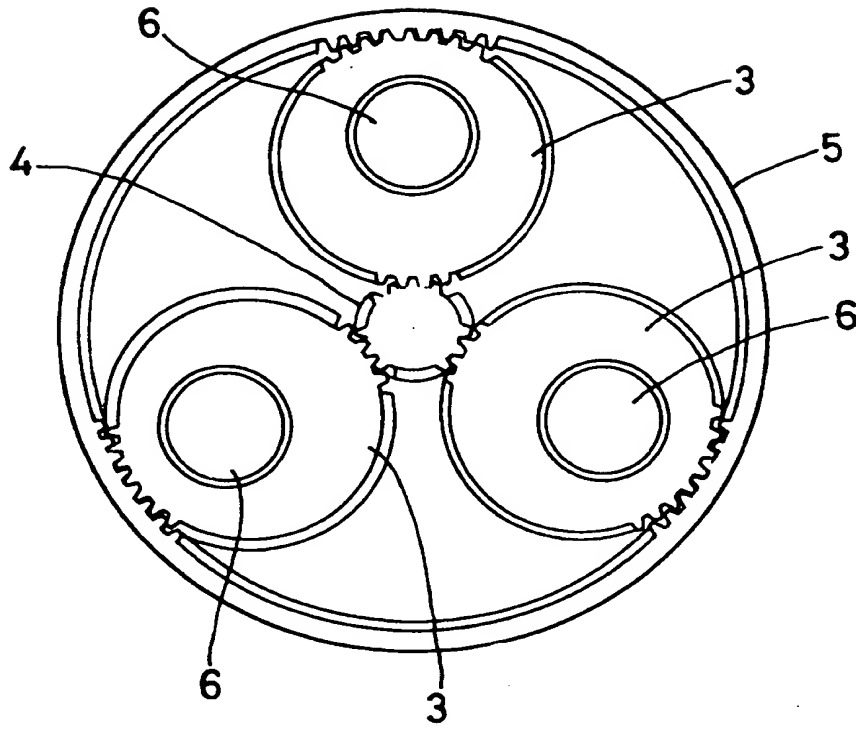
【図 1 1】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 上下の回転定盤間で複数のキャリアを自転させて複数のワークを同時に両面研磨する際に、下側の回転定盤上へワークを自動供給するときの障害を取り除いて、その完全自動供給を可能にする。

【解決手段】 研磨装置本体 1 1 0 の外側でワーク 4 0 0 をキャリア 5 0 0 と合体させる。そのワーク 4 0 0 をキャリア 5 0 0 と合体状態のまま研磨装置本体 1 1 0 の下側の回転定盤 1 1 1 上へ供給する。

【選択図】 図 2



認定・付加情報

特許出願の番号	平成 1 1 年 特許願 第 1 3 5 6 3 1 号
受付番号	5 9 9 0 0 4 6 1 3 4 1
書類名	特許願
担当官	鈴木 ふさゑ 1 6 0 8
作成日	平成 1 1 年 5 月 2 5 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000153672
【住所又は居所】	大阪府柏原市河原町 1 番 2 2 号
【氏名又は名称】	株式会社柏原機械製作所

【特許出願人】

【識別番号】	000002118
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区北浜 4 丁目 5 番 3 3 号
【氏名又は名称】	住友金属工業株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100059373
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区瓦町 4 丁目 6 番 1 5 号 (マ ッセ備後町ビル)

【氏名又は名称】	生形 元重
----------	-------

【代理人】

【識別番号】	100088498
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区瓦町 4 丁目 6 番 1 5 号 (マ ッセ備後町ビル)

【氏名又は名称】	吉田 正二
----------	-------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 5 3 6 7 2]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 1 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府柏原市河原町 1 番 2 2 号
氏 名	株式会社柏原機械製作所

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 1 1 8]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 1 6 日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

氏 名 住友金属工業株式会社